

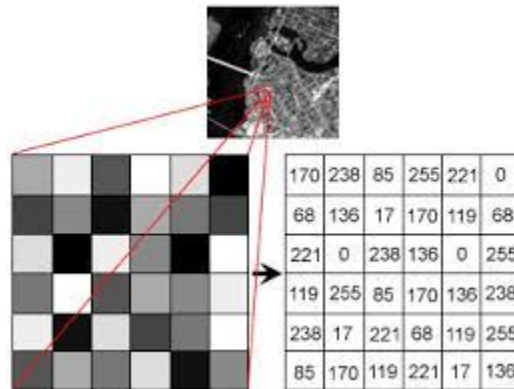
BAB 1. DASAR PENGOLAHAN CITRA DIGITAL (1)

1.1. Tujuan

- Mahasiswa dapat memanggil citra menggunakan OpenCV
- Mahasiswa dapat melakukan pengolahan sederhana citra menggunakan OpenCV
- Mahasiswa dapat melakukan export citra menggunakan OpenCV

1.2. Dasar teori

Komputer sangat terbatas dari segala hal baik Kecepatan komputasi maupun kapasitas. Dalam konteks komputer, citra didefinisikan sebagai fungsi dua dimensi $f(x,y)$. Dimana x dan y merupakan koordinat sedangkan besaran nilai f merupakan derajat keabuan (gray level). Gambar 1.2.1. Merupakan ilustrasi sebaran tingkat keabuan sepetak citra. Nilai nol menunjukkan bahwa pada pixel tersebut berwarna sangat gelap.



Gambar 1.2.1. Sebaran tingkat keabuan pada sepetak citra

Jenis color

Pemetaan warna pada sebuah citra beragam macamnya, diuraikan pada tabel 1.2.1.

Tabel 1.2.1. Beberapa jenis warna

Jenis warna	Keterangan
Black and White	Citra yang pemetaan warna pixelnya hanya berupa angka 0 dan 1
Gray	Citra yang pemetaan warna pixelnya bervariasi mulai dari 0 hingga 255. Nilai nol berarti sangat gelap, begitu sebaliknya.
RGB	Citra yang pemetaan warna setiap pixelnya terdiri atas tiga channel yaitu merah, hijau dan biru. Setiap channel memiliki rentang nilai 0 hingga 255. Ditulis dengan notasi [R,G,B]. misal sebuah pixel nilainya [25, 8, 131] berarti channel merah bernilai 25, channel biru bernilai 8 dan biru bernilai 131.

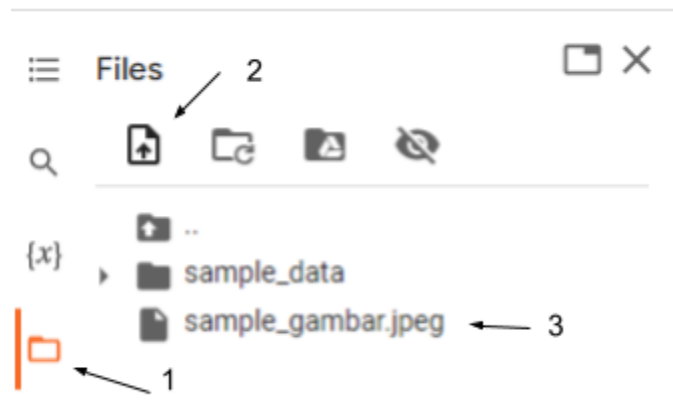
HSV	Citra yang pemetaan warna setiap pixelnya terdiri atas tiga komponen yaitu Hue, Saturation dan Value. Hue merepresentasikan jenis warnanya (merah, jingga, kuning, hijau, biru, ungu), Saturation merepresentasikan derajat keabuan sedangkan Value merepresentasikan tingkat kecerahan.
-----	---

1.3. Langkah percobaan

1.3.1. Menyiapkan environment

Mengunggah file ke runtime Google Collab

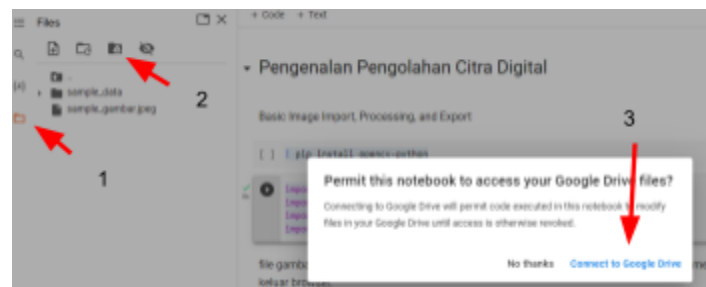
Ikuti langkah pada Gambar 1.3.1. File yang diunggah bersifat sementara. Apabila runtime terputus maka file akan hilang.



Gambar 1.3.1. Langkah mengunggah file ke Google colab

Menyiapkan file pada Google Drive

Ikuti langkah pada Gambar 1.3.2. Environment google colab akan terhubung ke Google Drive. Dengan cara ini, file tidak akan hilang meskipun runtime terputus.



Gambar 1.3.2. Menghubungkan Google colab dengan Google Drive

Berikutnya akan dipanggil beberapa dependencies. **Pada setiap akhir kolom kode, jalankan dengan shortcut CTRL+Enter.**

Menginstal opencv

```
! pip install opencv-python
```

Menambahkan library

```
import os
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import cv2
from google.colab.patches import cv2_imshow
```

1.3.2. Memanggil dan menampilkan gambar

File yang diunggah pada root directory, dapat langsung dipanggil berdasarkan nama file sekaligus ekstensinya.

```
originalImage = cv2.imread('sample_gambar.jpeg', cv2.IMREAD_UNCHANGED)
cv2_imshow(originalImage)
```

Cara berikutnya memanggil gambar yang tersimpan pada Google Drive. Modul ini menggunakan file yang tersimpan pada direktori `MixedReality/assets`

```
originalImage =
cv2.imread('/content/drive/MyDrive/MixedReality/assets/sample_gambar.jpg', cv2.IMREAD_UNCHANGED)
cv2_imshow(originalImage)
```

1.3.3. Mengolah gambar dengan resize ukuran

```
image_resized_down = cv2.resize(originalImage, (200, 200))
cv2_imshow(image_resized_down)
```



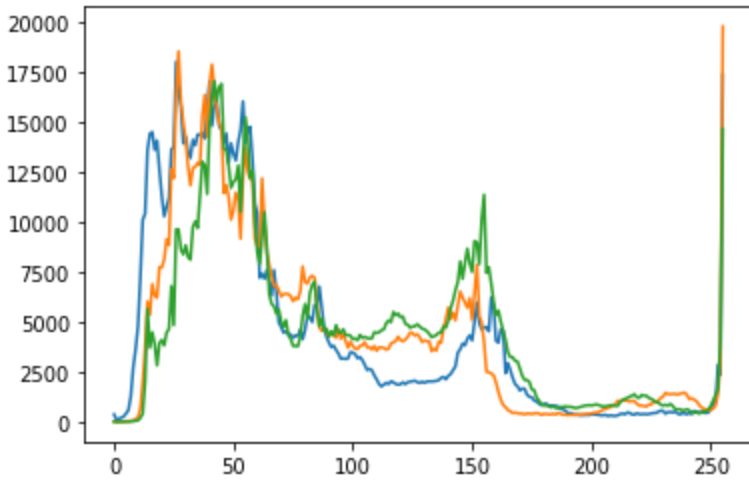
1.3.4. Mengolah gambar dengan mengubah jenis warna

```
grayImage = cv2.cvtColor(image_resized_down,cv2.COLOR_BGR2GRAY);  
hsvImage = cv2.cvtColor(image_resized_down,cv2.COLOR_BGR2HSV);  
cv2_imshow(grayImage);  
cv2_imshow(hsvImage);
```



1.3.5. Menampilkan analisis histogram

```
hist_blue_channel = cv2.calcHist([originalImage],[0],None,[256],[0,256])  
hist_green_channel =  
cv2.calcHist([originalImage],[1],None,[256],[0,256])  
hist_red_channel = cv2.calcHist([originalImage],[2],None,[256],[0,256])  
  
plt.plot(hist_blue_channel)  
plt.plot(hist_green_channel)  
plt.plot(hist_red_channel)  
plt.show()
```



1.3.6. Menyimpan gambar ke Google Drive

```
cv2.imwrite("/content/drive/MyDrive/MixedReality/assets/sample_gambar_resized.jpeg", image_resized_down)
```

1.4. Tugas

1. Jelaskan mengenai citra BGR dan HSV
2. Jelaskan makna hasil analisis histogram fungsi `calcHist`

1.5. Referensi

Histogram. (n.d.). Cambridgeincolour. Retrieved March 6, 2023, from <https://www.cambridgeincolour.com/tutorials/histograms1.htm>

OpenCV: Histograms - 1 : Find, Plot, Analyze !!! (n.d.). OpenCV: Histograms - 1 : Find, Plot, Analyze !!!
https://docs.opencv.org/4.x/d1/db7/tutorial_py_histogram_begins.html

Gonzalez RC Woods RE. *Digital Image Processing*. Fourth ed. New York NY: Pearson; 2018.